

# CALEC® ST II

## Table des matières

|    |                                      |    |
|----|--------------------------------------|----|
| 1  | Sécurité                             | 2  |
| 2  | Mise en place d'un point de mesure   | 4  |
| 3  | Matériel fourni, matériel de montage | 5  |
| 4  | Installation                         | 6  |
| 5  | Commande et opération                | 32 |
| 6  | Maintenance et entretien             | 49 |
| 7  | Élimination                          | 49 |
| 8  | Données techniques                   | 50 |
| 9  | Déclaration CE de conformité         | 54 |
| 10 | Annexe                               | 55 |



# 1 Sécurité

## 1.1 Utilisation conforme

CALEC® ST II est un appareil de haute précision. Il est conçu pour saisir, calculer, représenter et envoyer des informations. En cas d'utilisation incorrecte ou non conforme, la sûreté opérationnelle de l'appareil n'est plus garantie. Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages découlant d'une telle utilisation.

## 1.2 Remarque sur les consignes et symboles de sécurité

Les appareils sont conçus pour répondre aux toutes dernières exigences de sécurité. Ils ont été testés et ont quitté l'usine dans un état permettant une utilisation sûre. Cependant, ils peuvent s'avérer dangereux s'ils sont utilisés de façon incorrecte ou non conforme. Par conséquent, faites tout particulièrement attention aux consignes de sécurité du présent manuel signalées par les symboles suivants :

### AVERTISSEMENT!



AVERTISSEMENT indique une action ou une procédure qui, si elle n'est pas effectuée correctement, peut causer des blessures mortelles ou remettre gravement en cause la sécurité. Respectez les instructions à la lettre et soyez prudent.

### PRUDENCE!



PRUDENCE indique une action ou une procédure qui, si elle n'est pas effectuée correctement, peut causer des blessures légères, un dysfonctionnement ou une panne de l'appareil. Respectez les instructions à la lettre.

### REMARQUE!



REMARQUE indique une action ou une procédure qui, si elle n'est pas effectuée correctement, peut avoir un effet indirect sur le fonctionnement ou déclencher une réaction inattendue de la part de l'appareil.

### NOTE!



NOTE indique des remarques et des recommandations pour une utilisation efficace, sans perturbations, de l'appareil.

### LIEN!



LIEN en réfère à d'autres documents.

## 1.3 Installation, mise en service et utilisation

### Dangers et avertissements généraux

#### AVERTISSEMENT!



#### **Danger d'électrocution mortelle!**

Tout contact avec des pièces sous tension peut provoquer des brûlures et des convulsions mortelles par électrocution.

- N'ouvrez l'appareil et ne procédez à son installation et à son entretien que lorsqu'il est hors tension.
- Les travaux sous tension doivent être effectués par des techniciens spécialisés autorisés, dans le respect des directives en vigueur.
- Pour raccorder le système au secteur, utilisez toujours les bornes prévues à cet effet.

Cet appareil est conçu pour être installé de façon permanente avec un branchement électrique fixe. L'installation, le branchement électrique, la mise en service et la maintenance de l'appareil doivent être assurés par des techniciens spécialisés formés, qualifiés et autorisés à effectuer ces travaux. Les techniciens doivent avoir lu et compris les présentes instructions de montage et d'emploi et en respecter les consignes. L'exploitant doit s'assurer que le système de mesure est branché correctement et conformément aux schémas des connexions. Pour pouvoir retirer le couvercle du boîtier, il est nécessaire de supprimer la protection contre les contacts accidentels (risque d'électrocution). De ce fait, le boîtier ne doit être ouvert que par des techniciens spécialisés.

Coupez l'alimentation en amont de l'installation électrique et assurez-vous que personne ne puisse la rétablir sans votre accord.

Observez les aspects suivants :

- Tension, données d'exploitation
- Longueur maximale de transmission
- Diamètre et longueur de fil
- Température ambiante et position de montage

## 1.4 Progrès technique

Le fabricant se réserve le droit de modifier les caractéristiques techniques sans préavis.

#### LIEN!



#### **Dernière version en date du présent mode d'emploi!**

La dernière version en date du présent mode d'emploi est disponible sur :  
<http://www.aquametro.ch/qr/prod/calec-st/11111.html>



## 2 Mise en place d'un point de mesure

Un point de mesure complet de l'énergie thermique comprend le compteur d'énergie CALEC® ST II, les sondes de température appariées et le capteur de débit.

### REMARQUE!



#### Type de sonde de température, valeur d'impulsion, côté de montage!

Vérifiez que le type de sonde de température (par ex. Pt100), la valeur d'impulsion et le côté de montage (côté froid, côté chaud) du capteur de débit correspondent bien aux données mentionnées sur la plaque signalétique du CALEC® ST II.

### REMARQUE!



#### Appareil étalonné!

Selon son exécution, le présent modèle CALEC® ST II est un appareil de mesure étalonné (cf. étalonnage mentionné sur la plaque signalétique).

En cas de modification de paramètres en lien avec l'étalonnage, l'étalonnage est annulé. Les paramètres concernés ne sont de nouveau accessibles qu'après la destruction du plomb d'étalonnage.

Les paramètres étalonnables d'appareils étalonnés ne peuvent être adaptés que par le fabricant ou un laboratoire agréé.

Nous soulignons par ailleurs que les directives et recommandations de montage et d'utilisation doivent impérativement être respectées. Citons à titre d'exemple la norme EN 1434-6 ainsi que les recommandations des groupements professionnels, notamment les fiches techniques de l'AGFW relative aux installations de chauffage à distance.

### 3 Matériel fourni, matériel de montage

#### REMARQUE!



#### Appareil étalonné!

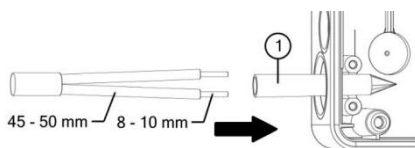
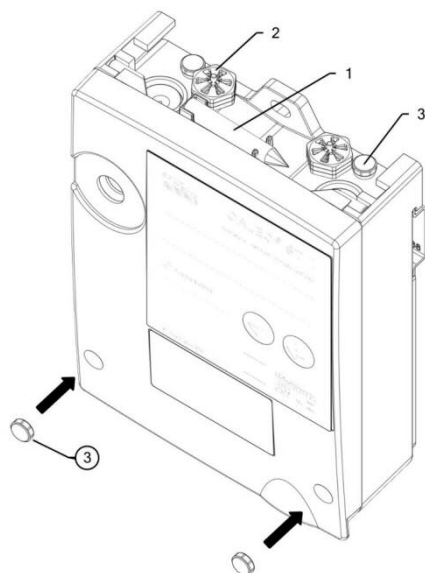
#### Un stockage inadéquat est susceptible d'endommager l'appareil.

Cet appareil de mesure de précision est sensible à la chaleur, à l'humidité, aux salissures et aux vibrations, lesquelles sont susceptibles de provoquer des dysfonctionnements.

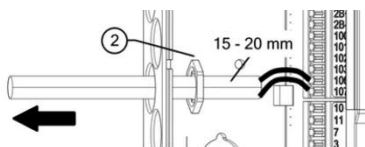
Conservez l'appareil conformément aux instructions et ne le déballez que juste avant d'en effectuer le montage.

Les accessoires de montage et de raccordement fournis se trouvent sur la face supérieure du boîtier :

Le perceur jaune 1) permet de passer facilement les câbles dans les joints de membrane.



Le cordon est protégé par les disques blancs serre-câbles 2).



Les deux bouchons rouges 3) sécurisent les deux vis du couvercle avant.

Une fois mis en place, ces capuchons de sécurité permettent de détecter toute ouverture non autorisée de l'appareil.

Retrait des capuchons de sécurité :

Percer à l'aide d'un outil pointu et retirer en faisant levier. Ceci endommage le capuchon qui doit alors être remplacé.

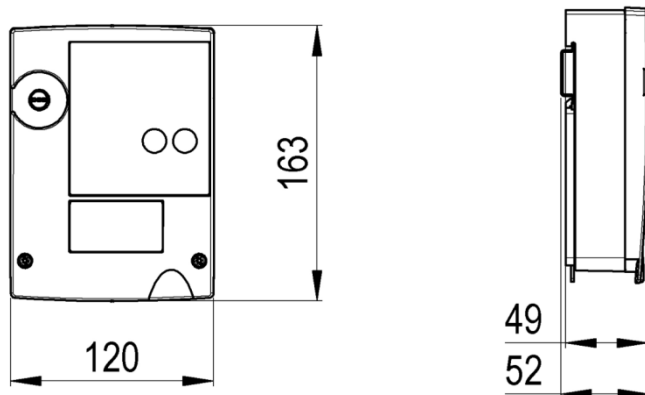
## 4 Installation

Le CALEC® ST II peut être monté sur un rail porteur ou sur un mur plan.

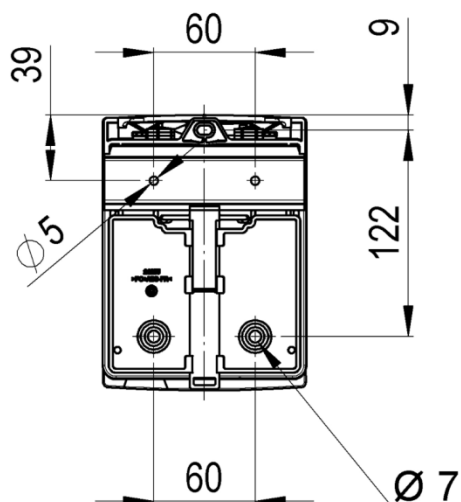
Les rails porteurs sont disponibles parmi les accessoires, référence 19838.

Vous trouverez un gabarit de perçage pour chaque type de montage à la dernière page du présent document.

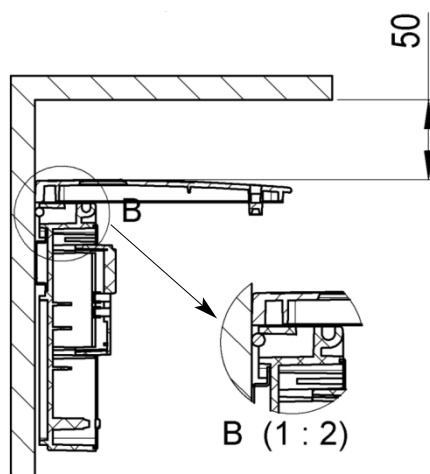
### Dimensions de l'appareil



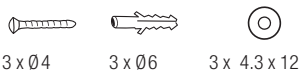
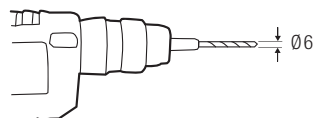
### Dimensions des trous pour montage mural



### Hauteur libre (enclenchement du couvercle du boîtier)

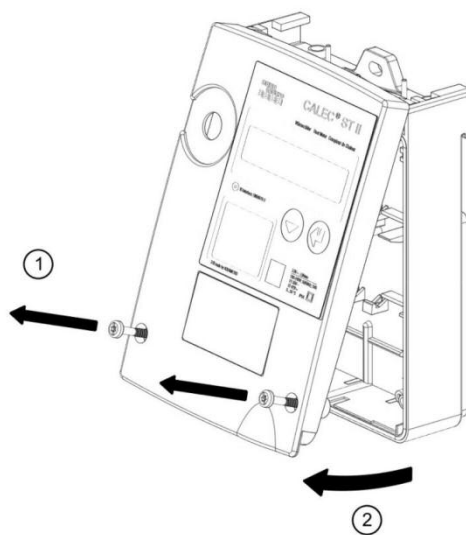
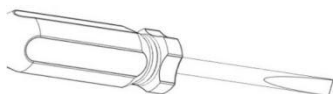


## Outils, matériel de montage

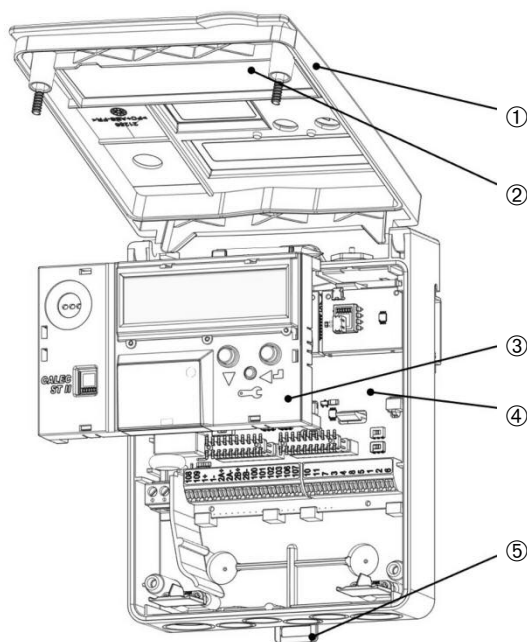


(Pas inclus dans la livraison)

## Ouvrir le boîtier



## Assemblage de l'appareil



- ① Le couvercle avant s'enclenche dans la partie inférieure du boîtier
- ② Le schéma des connexions se trouve à l'intérieur du couvercle avant
- ③ Retirer le calculateur enfichable pour accéder à la carte de base
- ④ Carte de base à bornes de raccordement et microrupteurs pour la configuration des entrées et des sorties
- ⑤ Support mural pour rails de montage

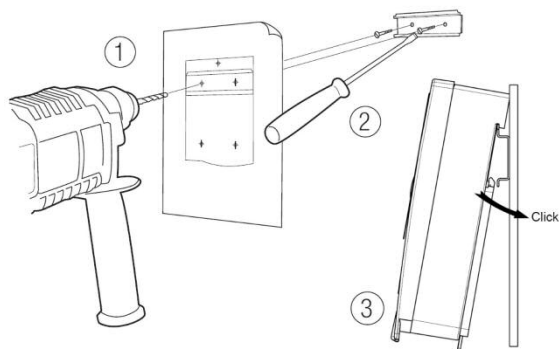
## 4.1 Montage

### Consignes de montage

Choisissez un lieu de montage :

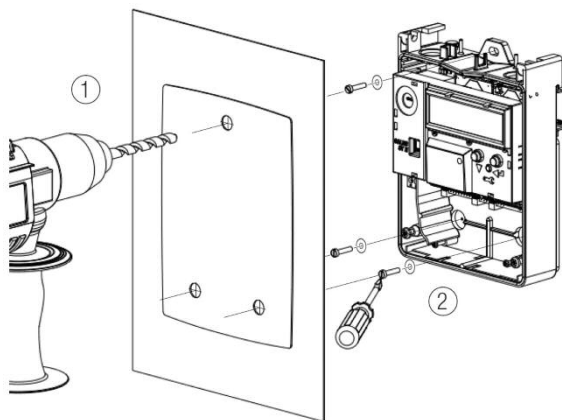
- à l'abri de l'humidité, de la chaleur, du soleil et de toute dégradation
- bien accessible pour le relevé, l'utilisation et le montage
- suffisamment éloigné de toute source de brouillage électromagnétique

### Montage sur rail porteur EN 50222



- ① Percer les trous Ø6
- ② Visser le rail porteur
- ③ Fixer l'appareil sur le rail porteur

### Montage mural



Ne monter l'appareil que sur un support plan!

- ① Percer les trous Ø6
- ② Visser l'appareil

## 4.2 Raccordement électrique

## Dangers

## AVERTISSEMENT!



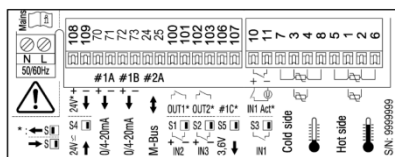
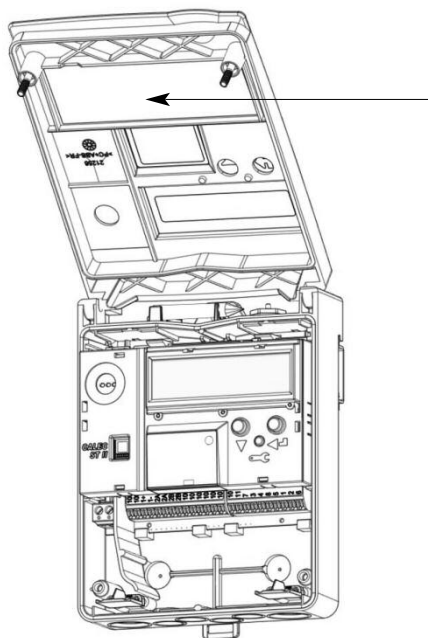
**Danger d'électrocution mortelle!**

Tout contact avec des pièces sous tension peut provoquer des brûlures et des convulsions mortelles par électrocution.

- N'ouvrez l'appareil et ne procédez à son installation et à son entretien que lorsqu'il est hors tension.
- Les travaux sous tension doivent être effectués par des techniciens spécialisés autorisés, dans le respect des directives en vigueur.
- Pour raccorder le système au secteur, utilisez toujours les bornes prévues à cet effet.

## Schéma des connexions

Le schéma des connexions se trouve à l'intérieur du couvercle avant.



Exemple de schéma des connexions :

Sorties analogiques en douille #1 et

M-Bus en douille #2.

## Technologie des bornes

Le CALEC® ST II est équipé d'un système de raccordement des conducteurs par insertion directe, sur le principe du «Push In». Les conducteurs rigides ou souples, dénudés, avec embouts peuvent être insérés directement dans la borne à ressorts, garantissant une connexion fiable, résistante aux vibrations et étanche au gaz. En présence de conducteurs souples ou pour libérer les conducteurs, appuyez sur la touche de desserrage.

Conducteurs connectables :

Connexion unifilaire :

- rigide mm<sup>2</sup> : 0,50...1,50
- souple mm<sup>2</sup> : 0,50...1,50
- souple avec embout mm<sup>2</sup> : 0,25...1,50
- embout isolé mm<sup>2</sup> : 0,25...0,75

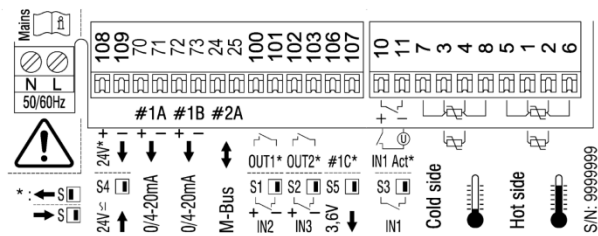
Longueur de dénudage mm : 8,0 + 1,0

AWG : 24-16

Fonctionnalité des connexions

Schéma des connexions

En présence de différentes connexions, la fonctionnalité peut être configurée à l'aide des microrupteurs S1 - S5. L'état à la livraison est documenté sur le schéma des connexions. Le cas échéant, il est possible de changer de position le microrupteur correspondant pour mettre à disposition l'autre fonctionnalité représentée sur le schéma des connexions.



Exemple de schéma des connexions :  
Sorties analogiques en douille #1 et  
M-Bus en douille #2.

Configurations possibles à l'aide des microrupteurs

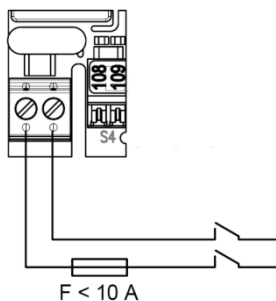
| Bornes    | Interrupteurs | Fonction position gauche<br>* : ← S             | Fonction position droite<br>→ S                              |
|-----------|---------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 100 - 101 | S1            | OUTPUT#1                                        | INPUT#2                                                      |
| 102 - 103 | S2            | OUTPUT#2                                        | INPUT#3                                                      |
| 10 - 11   | S3            | INPUT#1 : Signal émetteur actif<br>(5 - 48 VDC) | INPUT#1 : Signal émetteur passif<br>(par ex. Reed)           |
| 108 - 109 | S4            | Alimentation sonde<br>24 VDC                    | Alimentation très basse tension<br>12 - 42 VDC / 12 - 36 VAC |
| 106 - 107 | S5            | OUTPUT #1C                                      | Alimentation sonde<br>3.6 VDC                                |

## Tension d'alimentation 100 - 240 VAC 50/60 Hz

- Connexions : L et N

La tension d'alimentation est raccordée sur les deux bornes à vis conformément à la réglementation locale.

Le passage des câbles dans le joint de membrane se fait à l'aide du perçoir.



**100 - 240 VAC**  
**50 / 60 Hz**



Gamme de tensions : 100 - 240 VAC  
Plage de fréquence : 50/60 Hz  
Puissance requise : max. 15 VA

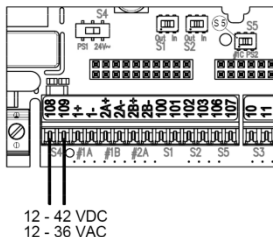
Section de raccordement : max. 2,5 mm<sup>2</sup>  
Diamètre de gaine : max. 8 mm  
Résistance aux températures : min. 65°C

Branchement réseau avec protection max. 10 A et organe bipolaire de mise hors tension.

## Alimentation très basse tension 12 - 42 VDC ou 12 - 36 VAC 50/60 Hz

- Connexions : 108 et 109

Commutateur S4 → S  (24 V ~)



Ces bornes permettent d'alimenter le CALEC® ST II en tension de sécurité extra-basse.

Gamme de tensions : 12 - 42VDC / 12 - 36VAC  
Plage de fréquence : 50/60 Hz  
Puissance requise : max. 1 VA

### REMARQUE!

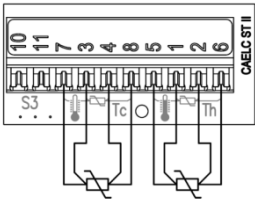


Si le commutateur S4 n'est pas correctement paramétré, l'appareil risque de présenter plus tard des dysfonctionnements, voire d'être irrémédiablement endommagé.

- N'utiliser cette fonction qu'avec le commutateur S4 en position «droite».

Sonde de température à 4 fils

- Connexions : 1 à 8



Vérifiez que le type de sonde de température (par ex. Pt500) correspond bien aux données mentionnées pour le CALEC® ST II.

Section de raccordement : min. 0.22 mm<sup>2</sup>  
Longueur du câble : max. 100 m

REMARQUE!



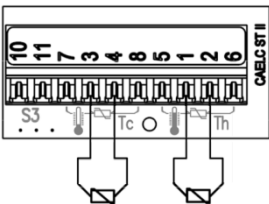
Veuillez contrôler soigneusement les connexions et vérifier que les sondes ne sont pas inversées.

T<sub>hot</sub> borne 1/5 et 2/6  
T<sub>cold</sub> borne 3/7 et 4/8

Les câbles des sondes de température ne doivent pas être acheminés à proximité des lignes électriques ou des sources d'interférences électromagnétiques ( min. 50 cm distance).

Sonde de température à 2 fils

- Connexions : 1,2 et 3,4



Vérifiez que le type de sonde de température (par ex. Pt500) correspond bien aux données mentionnées pour le CALEC® ST II.

Sections de raccordement :  
Sonde à tête : min. 0,8 mm<sup>2</sup>  
Sonde à câble : min. 0,22 mm<sup>2</sup>  
Longueur du câble : Longueur recommandée inf. à 50 m

Veuillez noter que pour les conducteurs à 2 fils conformément à la norme EN 1434-2, seules les longueurs de câbles maximales suivantes sont autorisées :

| Section de câble :        | Longueur du câble : |        |
|---------------------------|---------------------|--------|
|                           | Pt100               | Pt500  |
| min. 0,22 mm <sup>2</sup> | 2,5 m               | 12,5 m |
| min. 0,50 mm <sup>2</sup> | 5,0 m               | 25,0 m |
| min. 0,75 mm <sup>2</sup> | 7,5 m               | 37,5 m |
| min. 1,5 mm <sup>2</sup>  | 15,0 m              | 75,0 m |

REMARQUE!



La longueur de la ligne de transmission fournie par le fabricant ne doit pas être modifiée.  
Veuillez contrôler soigneusement les connexions et vérifier que les sondes ne sont pas inversées.

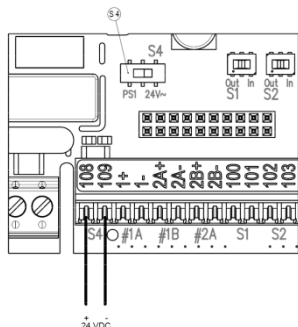
T<sub>hot</sub> borne 1 et 2  
T<sub>cold</sub> borne 3 et 4

Les câbles des sondes de température ne doivent pas être acheminés à proximité des lignes électriques ou des sources d'interférences électromagnétiques ( min. 50 cm distance).

## Alimentation sonde 24 VDC

- Connexions : 108 et 109

Commutateur S4 \* : ← S4 (PS1)



Mettre le commutateur S4 en position «gauche» (PS1) pour disposer aux bornes 108/109 d'une alimentation 24 VDC pour un capteur de débit tel que l'AMFLO® MAG Smart.

Tension de sortie : 24 VDC, isolée galvaniquement par rapport à toutes les autres sorties  
 Charge : max. 150 mA  
 Isolation galvanique : max. 48 VDC

### REMARQUE!



Lorsque l'alimentation des sondes n'est pas requise, elle peut aussi être utilisée pour l'alimentation active des sorties électriques (en option). Si plusieurs sorties électriques sont alimentées, veuillez noter qu'elles ne sont plus isolées les unes par rapport aux autres.

## Alimentation sonde 3.6 VDC

- Connexions : 106 et 107

Commutateur S5 → S5 (PS2)



Mettre le commutateur S5 en position «droite» (PS2) pour disposer aux bornes 106/107 d'une alimentation 3,6 VDC pour un capteur de débit tel que l'AMFLO® SONIC UFA113.

Tension de sortie : 3,6 VDC, non isolés galvaniquement  
 Charge : max. 2 mA

### REMARQUE!

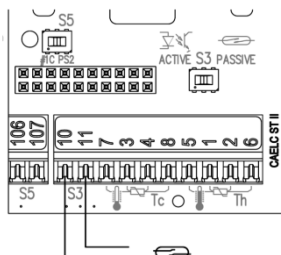


La borne 107 est reliée à la borne 11 et constitue, pour le capteur de débit, le potentiel de référence.

## Raccordement du capteur de débit à signal passif à l'entrée d'impulsion #1

- Connexions : 10 et 11

Commutateur S3 → S  (PASSIVE)



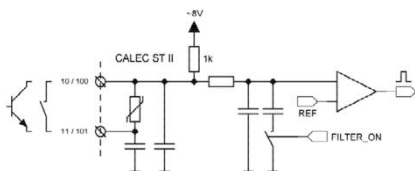
Lorsque le commutateur S3 se trouve en position «droite» (PASSIVE), le capteur de débit à signaux d'impulsion passifs tel que Reed Relais ou SSR (Solid State Relais) peut être raccordé aux bornes 10 et 11.

Le signal d'impulsion du capteur de débit utilisé doit respecter les spécifications suivantes :

|                            |                           |
|----------------------------|---------------------------|
| Tension à vide :           | 8 V                       |
| Courant de court-circuit : | 8 mA                      |
| Niveau de commutation :    | <1.5 mA, >2.1 mA          |
| Capacité d'entrée :        | 20 nF                     |
| Plage de fréquence :       | 0...20 Hz      0...200 Hz |
| Min. OFF (toff) :          | 20 ms      2 ms           |
| Min. ON (ton) :            | 3 ms      300 µs          |

Veuillez trouver des informations sur la programmation de cette sortie au chapitre «InPuts» du présent mode d'emploi.

### Schéma de couplage des entrées



### REMARQUE!



Les câbles des capteurs de débit ne doivent pas être acheminés à proximité des lignes électriques ou des sources d'interférences électromagnétiques (min. 50 cm distance).

## Raccordement du capteur de débit à signal actif à l'entrée d'impulsion #1

- Connexions : 10 et 11

Commutateur S3 \* :  (ACT)

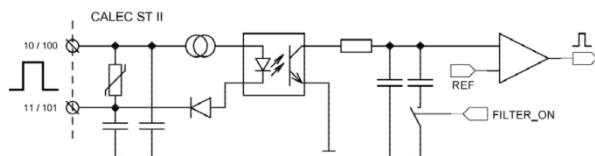
Pour le capteur de débit à signal actif, le commutateur S3 doit être mis en position «gauche» (ACT).

Le signal d'impulsion capteur de débit utilisé doit respecter les spécifications suivantes :

|                        |            |            |
|------------------------|------------|------------|
| Gamme de tension :     | 3...48 VDC |            |
| Courant :              | > 2 mA     |            |
| Polarité sécurisé :    | -48 V      |            |
| Isolation galvanique : | 48 V       |            |
| Plage de fréquence :   | 0...20 Hz  | 0...200 Hz |
| Min. OFF (toff) :      | 20 ms      | 2 ms       |
| Min. ON (ton) :        | 3 ms       | 300 µs     |

Veuillez trouver des informations sur la programmation de cette sortie au chapitre «InPuts» du présent mode d'emploi.

### Schéma de couplage des entrées



#### REMARQUE!



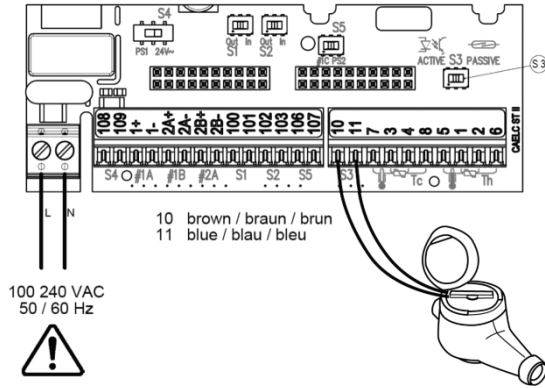
Les câbles des capteurs de débit ne doivent pas être acheminés à proximité des lignes électriques ou des sources d'interférences électromagnétiques (min. 50 cm distance).

## Exemples de raccordement pour le capteur de débit à l'entrée d'impulsion #1

### a) Capteur de débit TOPAS PMG/PMH

- Connexions : 10 et 11

Commutateur S3 → S  (PASSIVE)



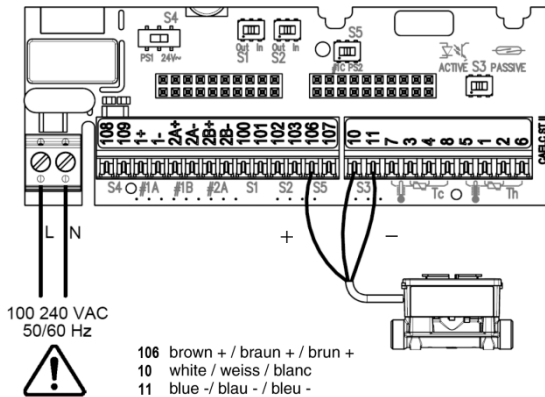
Le TOPAS PMH émet un signal d'impulsion passif; mettre pour ce faire le commutateur S3 en position «droite» (PASSIVE).

### b) Capteur de débit AMFLO® SONIC UFA113 avec alimentation

- Connexions : 10, 11 et 106, 107

Commutateur S5 → S  (PS2)

Commutateur S3 → S  (PASSIVE)



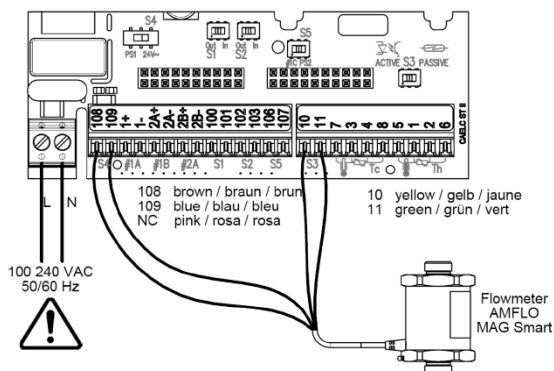
Le commutateur S5 en position «droite» (PS) alimente, par les bornes 106 et 107, l'émetteur AMFLO® SONIC UFA113 en 3,3 VDC.

L'AMFLO® SONIC UFA113 émet un signal d'impulsion passif; mettre pour ce faire le commutateur S3 en position «droite» (PASSIVE).

Les bornes 11 et 107 sont reliées de manière interne, ce qui permet un raccordement avec 3 fils seulement.

### c) Capteur de débit AMFLO® MAG Smart / MAG Basic avec alimentation

- Connexions : 108, 109, 10 et 11



Commutateur S4 \* : ← PS (PS1)  
Commutateur S3 → PASSIVE

Pour que l'AMFLO® MAG Smart soit alimenté en 24 VDC par les bornes 108 et 109, mettre le commutateur S4 en position «gauche» (PS).

L'AMFLO® MAG Smart émet un signal d'impulsion passif; mettre pour ce faire le commutateur S3 en position «droite» (PASSIVE).

### Raccordement de l'entrée d'impulsion #2

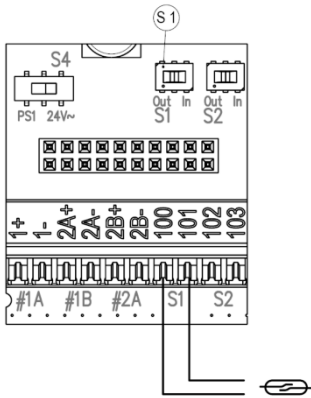
- Connexions : 100 et 101

Commutateur S1 → S  (in)

Lorsque le commutateur S1 est mis en position «droite» (In), les bornes 100 et 101 peuvent servir en tant qu'entrée d'impulsion 2.

Les caractéristiques correspondent à l'entrée d'impulsion 1, bornes 10 et 11.

Veuillez trouver des informations sur la programmation de cette entrée au chapitre «InPutS» du présent mode d'emploi.



### Raccordement de l'entrée d'impulsion #3

- Connexions : 102 et 103

Commutateur S2 → S  (in)

Lorsque le commutateur S2 est mis en position «droite» (In), les bornes 102 et 103 peuvent servir en tant qu'entrée d'impulsion 3.

Le signal d'impulsion du capteur de débit utilisé doit respecter les spécifications suivantes :

Plage de fréquence : 0...20 Hz

$t_{on}$  :  $\geq 50 \mu s$

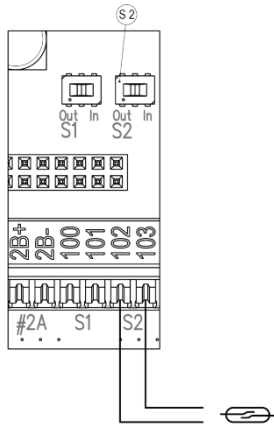
$t_{off}$  :  $\geq 50 \mu s$

Arbres de commande :

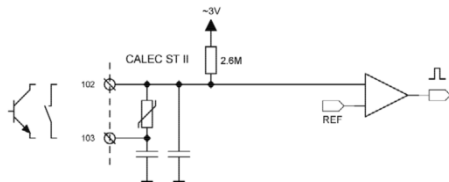
$R_{ON}$  :  $\leq 20 \Omega$

$R_{OFF}$  :  $\geq 1 M\Omega$

Veuillez trouver des informations sur la programmation de cette entrée au chapitre «InPutS» du présent mode d'emploi.



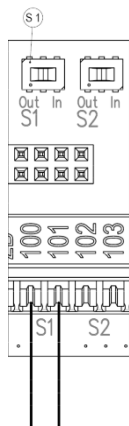
### Schéma de couplage des entrées



## Raccordement du signal de sortie numérique (impulsion, statut, alarme) #1

- Connexions : 100 et 101

Commutateur S1 \* :  (Out)



Lorsque le commutateur S1 est mis en position «gauche» (Out), les bornes 100 et 101 peuvent servir de sortie numérique 1.

Tension de coupure : max. 48 VDC, 36 VAC

Courant de commutation : max. 100 mA

$R_{ON}$  : < 25  $\Omega$

$R_{OFF}$  : > 1 M $\Omega$

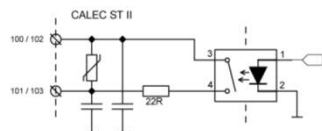
Isolation galvanique : max. 48 VDC

Fréquence d'impulsion : maxi 4 Hz

Durée d'impulsion : 100 ms

Veuillez trouver des informations sur la programmation de cette sortie au chapitre «OutPuts» du présent mode d'emploi.

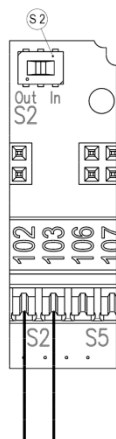
Schéma de couplage des sorties



## Raccordement du signal de sortie numérique (impulsion, statut, alarme) #2

- Connexions : 102 et 103

Commutateur S2 \* :  (Out)



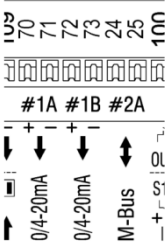
Lorsque le commutateur S2 est mis en position «gauche» (Out), les bornes 102 et 103 peuvent servir de sortie numérique 2.

Caractéristiques identiques à celle du signal de sortie numérique 1.

## Emplacements pour modules

### Schéma des connexions

CALEC® ST II est doté de 2 emplacements indépendants destinés aux modules optionnels de communication ou de fonction. Selon les composants, ces 2 emplacements permettent différentes possibilités de raccordement aux sorties #1A, #1B et #2A. Le schéma des connexions indique de quels modules optionnels de communication ou de fonction l'appareil est équipé.



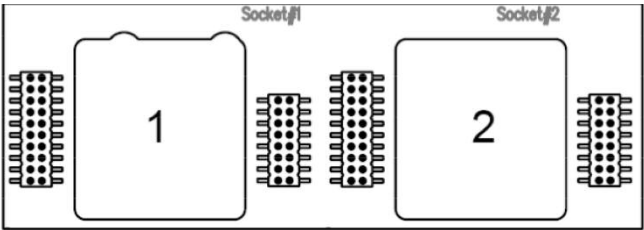
Exemple de schéma des connexions :  
Sorties analogiques en douille #1 et M-Bus en douille #2.

Aperçu des fonctions aux sorties #1A, #1B et #2A

| Fonction              | Bornes    | Disponible en sortie |
|-----------------------|-----------|----------------------|
| M-Bus                 | 24 - 25   | #2A et/ou #1A        |
| Modbus RTU (RS 485)   | 90a - 91b | #2A et/ou #1A        |
| BACnet MS/TP (RS 485) | 90a - 91b | #2A et/ou #1A        |
| N2Open (RS 485)       | 90a - 91b | #2A et/ou #1A        |
| LON TP/FT-10          | 90a - 97b | #2A et/ou #1A        |
| 4 - 20 mA / 0 - 20 mA | 70 - 71   | #1A et/ou #2A        |
| 4 - 20 mA / 0 - 20 mA | 72 - 73   | #1B                  |

### Modules optionnels de communication et de fonction

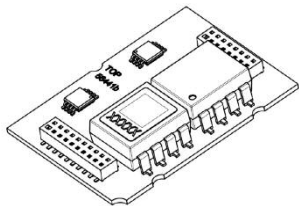
Les modules de communication peuvent utilisés au choix aux emplacements #1 ou #2.  
Le module de fonction à 2 sorties analogiques s'utilise de préférence à l'emplacement #1 car les deux canaux passent ici par des bornes. Le module de sortie analogique peut en principe également être utilisé à l'emplacement #2, sachant toutefois que dans ce cas, une seule sortie analogique est disponible sur les bornes. L'emplacement #2 sera donc de préférence réservé au 1er module de communication.



## Module analogique en douille #1

Sur les appareils comportant 2 sorties analogiques, un module analogique se trouve en douille #1.

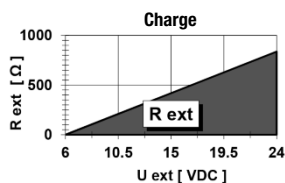
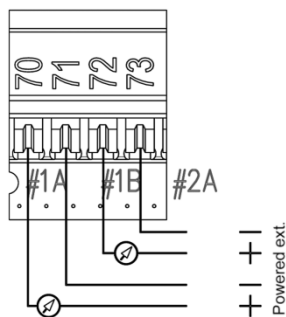
- Connexions : 70, 71, 72 et 73



Avec un module analogique en douille #1, 2 sorties analogiques sont disponibles aux bornes 70/71 (#1A) et 72/73 (#1B).

Les sorties analogiques sont isolées galvaniquement.

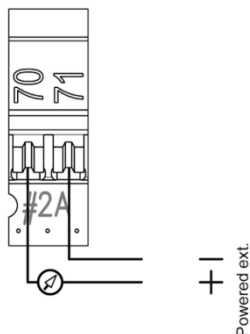
|                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| Courant :                | 4...20 mA ou 0...20 mA      |
| Tension d'alimentation : | 6...24 VDC                  |
| Isolation galvanique :   | max. 48 VDC                 |
| Charge :                 | $\leq 837$ ohms pour 24 VDC |



Veuillez trouver des informations sur la programmation de ces sorties au chapitre «I-OUT» du présent mode d'emploi.

## Module analogique en douille #2

- Connexions : 70 et 71 (#2A)



Avec un module analogique en douille 2, une sortie analogique est disponible aux bornes 70 et 71 (#2A).

Caractéristiques identiques à celle du module analogique en douille 1.

**Module M-Bus**

**LIEN!**



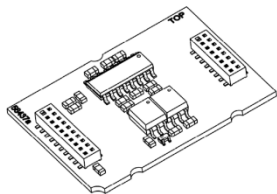
Le protocole M-Bus est décrit de manière détaillée dans un document à part, accessible à partir du lien Internet suivant : <http://www.aquametro.ch/qr/prod/calec-st/11111.html>



**Module M-Bus en douille #2**

Sur les appareils comportant un module de communication, ce dernier se trouve en douille #2.

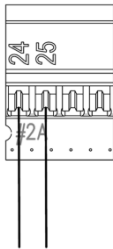
- Connexions : 24 et 25 (#2A)



M-Bus est branchée sur les bornes 24 et 25 (#2A) et n'est pas polarisée. Dans la rubrique «M-BuS» du menu de commande, il est possible de configurer l'adresse primaire et secondaire et le débit en bauds.

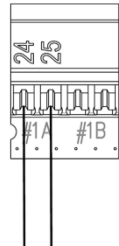
L'interface est isolée galvaniquement.

|                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| Réglages usine :     |                 |
| Adresse primaire :   | 0               |
| Adresse secondaire : | Numéro de série |
| Débit en bauds :     | 2400 bauds      |



**Module M-Bus en douille #1**

- Connexions : 24 et 25 (#1A)



Un second interface M-Bus est disponible aux bornes 24 et 25 (1A).

Les spécifications sont identiques à celles du 1er M-Bus.

Les réglages du 1er et du 2e M-Bus peuvent être programmés indépendamment les uns des autres.

## Module LON

### LIEN!



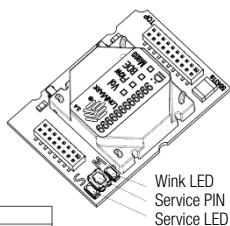
L'interface LON TP-FT 10 est décrite de manière détaillée dans un document à part, accessible à partir du lien Internet suivant :  
<http://www.aquametro.ch/qr/prod/calec-st/11111.html>  
Par ailleurs, un fichier XIF est disponible sur [www.lonmark.org](http://www.lonmark.org).



### Module LON en douille #2

Sur les appareils comportant un module de communication, ce dernier se trouve en douille #2.

- Connexions : 96a et 97b (#2A)



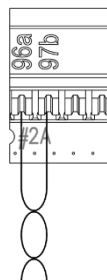
Wink LED  
Service PIN  
Service LED

La paire torsadée est branchée sur les bornes 96a+ et 97b- (#2A) et n'est pas polarisée.

L'interface est isolée galvaniquement.

Un code de service et un voyant clignotant sont disponibles pour l'identification sur le réseau LON.

Le voyant de service renseigne sur l'état du système.



Twisted - Pair

### Module LON en douille #1

- Connexions : 96 et 97 (#1A)



La paire torsadée pour la 2e interface LON est branchée sur les bornes 96a+ et 97b- (#1A).

Les spécifications sont identiques à celle de la 1re interface LON.

Twisted - Pair

Module BACnet MS/TP

LIEN!



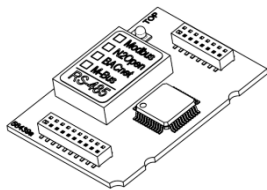
Le protocole BACnet MS/TP est décrit de manière détaillée dans un document à part, accessible à partir du lien Internet suivant : <http://www.aquametro.ch/qr/prod/calec-st/11111.html>  
C'est également sur cette page que se trouve le document PICS.



Module BACnet MS/TP en douille #2

Sur les appareils comportant un module de communication, ce dernier se trouve en douille #2.

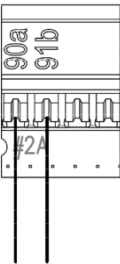
- Connexions : 90a+ et 91b- (#2A)



La paire torsadée est branchée sur les bornes 90a+ et 91b- (#2A). Dans la rubrique «BACnEt» du menu de commande, il est possible de configurer l'adresse MAC BACnet, le numéro d'instance de l'appareil, le mode et le débit en bauds. Si le CALEC® ST II est installé à une extrémité du segment BACnet, la résistance de terminaison interne peut être enclenchée.

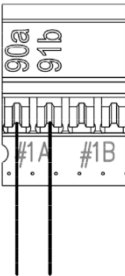
L'interface est isolée galvaniquement.

|                               |                                           |
|-------------------------------|-------------------------------------------|
| Réglages usine :              |                                           |
| Aquametro ID Fabricant :      | 431                                       |
| Profil appareil BACnet :      | B-ASC                                     |
| Adresse MAC BACnet :          | Deux derniers chiffres du numéro de série |
| N° d'instance de l'appareil : | Deux derniers chiffres du numéro de série |
| Mode :                        | Master                                    |
| Débit en bauds :              | Automatique                               |



Module BACnet MS/TP en douille #1

- Connexions : 90a+ et 91b- (#1A)



La paire torsadée pour la 2e interface BACnet est branchée sur les bornes 90a+ et 91b- (#1A).

Les spécifications sont identiques à celle de la 1re interface BACnet.

## Module Modbus RTU

### LIEN!



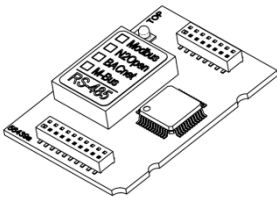
L'interface Modbus RTU est décrit de manière détaillée dans un document à part, accessible à partir du lien Internet suivant : <http://www.aquametro.ch/qr/prod/calec-st/11111.html>



### Module Modbus RTU en douille #2

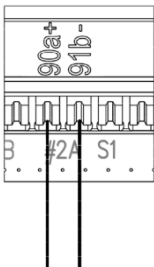
Sur les appareils comportant un module de communication, ce dernier se trouve en douille #2.

- Connexions : 90a+ et 91b- (#2A)



La paire torsadée est branchée sur les bornes 90a+ et 91b- (#2A). Dans la rubrique «Modbus» du menu de commande, il est possible de configurer l'adresse, le débit en bauds et la parité. Si le CALEC® ST II est installé à une extrémité du segment Modbus, la résistance de terminaison interne peut être enclenchée.

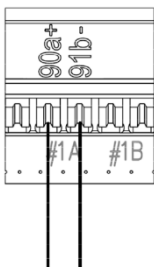
L'interface est isolée galvaniquement.



Réglages usine :  
Adresse Modbus : 1  
Débit en bauds : 19200 bauds  
Parité : Even

### Module Modbus RTU en douille #1

- Connexions : 90a+ et 91b- (#1A)



La paire torsadée pour la 2e interface Modbus est branchée sur les bornes 90a+ et 91b- (#1A).

Les spécifications sont identiques à celle de la 1re interface Modbus.

Module METASYS® N2Open

LIEN!



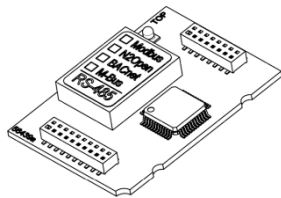
L'interface METASYS® N2Open est décrit de manière détaillée dans un document à part, accessible à partir du lien Internet suivant : <http://www.aquametro.ch/qr/prod/calec-st/11111.html>



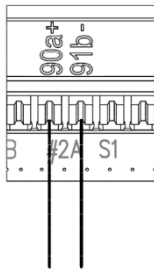
Module METASYS® N2Open en douille #2

Sur les appareils comportant un module de communication, ce dernier se trouve en douille #2.

- Connexions : 90a+ et 91b- (#2A)



La paire torsadée est branchée sur les bornes 90a+ et 91b- (2A). Dans la rubrique «n2-buS» du menu de commande, il est possible de configurer l'adresse et le débit en bauds. Si le CALEC® ST II est installé à une extrémité du segment N2Open, la résistance de terminaison interne peut être enclenchée.

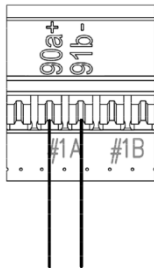


L'interface est isolée galvaniquement.

Réglages usine :  
Adresse N2open : 1  
Débit en bauds : 9600

Module METASYS® N2Open en douille #1

- Connexions : 90a+ et 91b- (#1A)



La paire torsadée pour la 2e interface N2Open est branchée sur les bornes 90a+ et 91b- (#1A).

Les spécifications sont identiques à celle de la 1re interface N2Open.

## Connecter sur l'alimentation réseau

### Dangers

#### AVERTISSEMENT!



#### **Danger d'électrocution mortelle!**

Tout contact avec des pièces sous tension peut provoquer des brûlures et des convulsions mortelles par électrocution.

- N'ouvrez l'appareil et ne procédez à son installation et à son entretien que lorsqu'il est hors tension.
- Les travaux sous tension doivent être effectués par des techniciens spécialisés autorisés, dans le respect des directives en vigueur.
- Seules les bornes à vis dans la zone séparée à gauche dans le compartiment de raccordement doivent être utilisées pour connecter l'appareil à l'alimentation réseau.

#### REMARQUE!



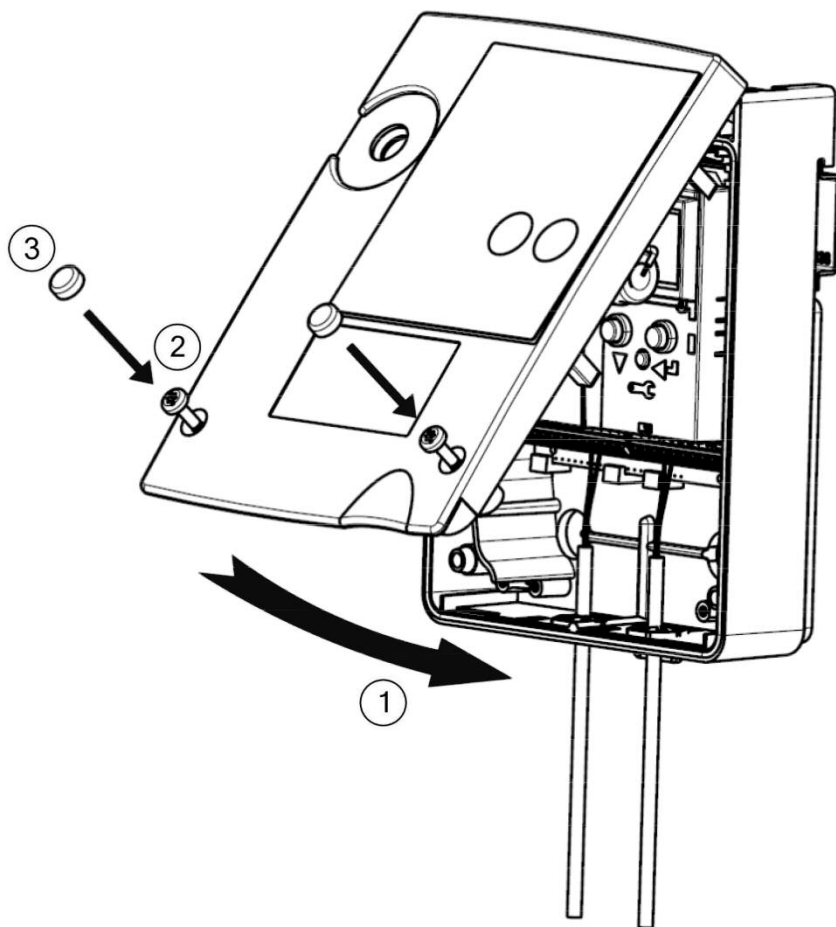
#### **Appareil étalonné!**

- L'appareil doit être doté dans les règles de l'art d'une protection externe contre les surcharges de courant (maxi 10 A) de sorte à garantir la déconnexion en cas d'incident électrique. L'alimentation de courant doit être sécurisée contre toute interruption intempestive, mais pouvoir être coupée pour effectuer les travaux de maintenance.
- Un organe de mise hors tension bipolaire est obligatoire. À la place, il est aussi possible d'utiliser une protection bipolaire contre les surcharges de courant. Le circuit électrique du calculateur ne doit cependant pas être mis hors tension indépendamment de l'installation de chauffage ou de réfrigération.
- Le cordon d'alimentation doit résister aux températures > 65°C.



## Fermer le boîtier

- ① Introduisez le couvercle par le haut dans la charnière et faites-le pivoter.
- ② Serrez les deux vis de fixation.
- ③ Les vis peuvent être sécurisées. Lorsque les bouchons de sécurité stockés sur le dessus du boîtier ont été mis en place, toute ouverture non autorisée de l'appareil devient évidente. Introduisez les bouchons de sécurité avec la face lisse vers l'extérieur.



# 5 Commande et opération

## 5.1 Contenu du mode d'emploi

Le présent mode d'emploi décrit uniquement les gestes nécessaires au test de fonctionnement.

### LIEN!

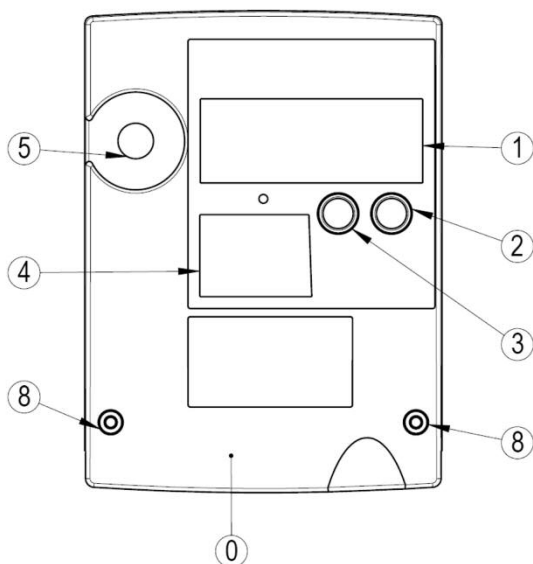


#### Documentation complémentaire!

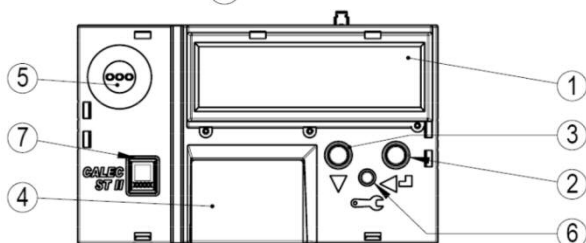
Une documentation complémentaire est à votre disposition sur le site Internet suivant :  
<http://www.aquametro.ch/qr/prod/calec-st/11111.html>



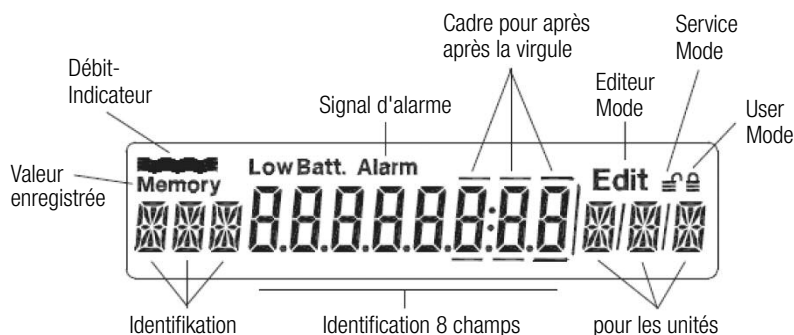
## 5.2 Éléments de commande



- ① Couverture
- ① **Affichage à cristaux liquides (ACL)**
- ② **Touche Entrée**
- ③ **Touche de sélection**
- ④ Plaque signalétique, avec sceau d'étalonnage le cas échéant
- ⑤ Interface M-Bus optique / Signal d'alarme (rouge clignotant)
- ⑥ **Touche Service**
- ⑦ Plaquette du module du calculateur
- ⑧ Vis de boîtier protégées par un capuchon de sécurité



## 5.3 Affichage



## 5.4 Modes de service

Les touches de commande et l'affichage permettent d'effectuer tous les réglages sans dispositifs complémentaires. Les valeurs réglables sont classifiées suivant 3 niveaux de sécurité (Lock levels).

Suivant le mode d'utilisation, différentes valeurs peuvent donc être modifiées :

### Mode User :

Lorsque le boîtier est fermé, les données librement accessibles peuvent être affichées à l'aide des touches.

### Mode Service :

Peut être activé avec la touche Service lorsque le couvercle est ouvert. Permet le réglage de tous les paramètres non étalonnables nécessaires à la mise en service, ainsi que l'affichage de tous les réglages.

### Mode Programme :

Paramétrage complet, y compris les valeurs étalonnables. Ce mode ne peut être activé qu'en détruisant le plomb d'étalonnage. N'est pas décrit dans ces instructions.

## 5.5 Fonctions des touches

| Touches                                                                                                                                                                                   | Fonction                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                           | Champ suivant<br>Valeur supérieure                                 |
|                                                                                                           | Reprendre la valeur paramétrée<br>Reprendre la valeur sélectionnée |
|  +  maintenir plus d'1 s | Retour à l'affichage standard «Counter»                            |
|  maintenir,  actionner   | Affichage haute résolution                                         |
|  maintenir,  actionner   | Champ précédent<br>Valeur inférieure                               |
|                                                                                                           | La touche Service active le mode Edit.                             |

Après avoir allumé l'appareil, l'affichage se trouve en boucle de comptage «Counter» sur la valeur de comptage d'énergie. Actionnez la touche de sélection pour afficher d'autres valeurs de comptage. Après avoir parcouru toutes les valeurs de comptage, le menu «Counter» s'affiche. Actionnez la touche Enter pour afficher de nouveau la boucle de comptage. Actionnez la touche de sélection pour sélectionner les autres menus disponibles et appuyez sur la touche Enter pour afficher la boucle de menu correspondante.

La boucle principale présente les principaux index et permet une classification en sous-boucles. Il est également possible d'afficher des index à haute résolution en actionnant simultanément les deux touches.

## 5.6 Structure de l'affichage et du menu

Les doubles pages suivantes présentent la structure du menu.

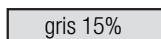
Légende :



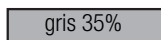
Champ visible



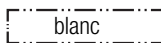
Champ visible sous certaines conditions



Champ en mode service modifiable



Champ en mode programme modifiable

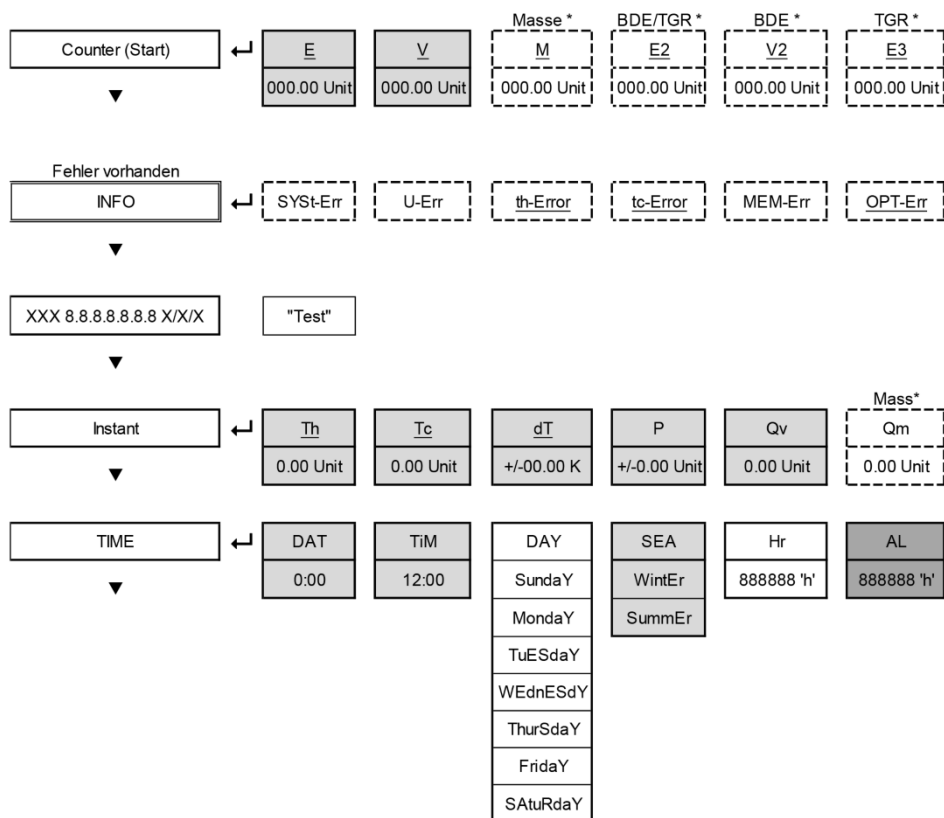


Champ en mode init modifiable

### Remarque :



Les champs marqués d'un \* sont uniquement visibles lorsque l'appareil est équipé de l'option correspondante (Mass, BDE, TGR, Tarif & BDV, Flow, GLY).



## Menu description

| Display        | Définition                             |
|----------------|----------------------------------------|
| <b>Counter</b> | Compteur                               |
| E              | Energie cumulée                        |
| V              | Volume cumulé                          |
| M              | Masse cumulée (option Masse)           |
| E2             | Energie cumulée 2 (option BDE/TGR)     |
| V2             | Volume cumulé 2 (option BDE)           |
| E3             | Energie cumulée 3 (option TGR)         |
| H1             | Compteur auxiliaire 1 (option Flow)    |
| H2             | Compteur auxiliaire 2                  |
| H3             | Compteur auxiliaire 3                  |
| Imp            | Valeur d'impulsion du capteur de débit |
| Sid            | Côté de montage                        |

| Display     | Définition                                     |
|-------------|------------------------------------------------|
| <b>INFO</b> | Erreurs                                        |
| SYSt-Err    | Erreur système                                 |
| U-Err       | Erreur d'alimentation                          |
| th-Error    | Erreur sonde côté chaud                        |
| tc-Error    | Erreur sonde côté froid                        |
| MEM-Err     | Erreur mémoire (HW)                            |
| OPT-Err     | Erreur sur un des modules d'option (HW)        |
| th-ALArM    | Temp. côté chaud hors plage de mesure          |
| tc-ALArM    | Temp. côté froid hors plage de mesure          |
| dt-ALArM    | Différence de température hors plage de mesure |
| Ext-AL      | Alarme externe                                 |

**XX888XXX** Épreuve de l'affichage

|       |      |      |             |      |
|-------|------|------|-------------|------|
| Flow* |      |      |             |      |
| H1    | H2   | H3   | Imp         | Sid  |
| 0     | 0:00 | 0:00 | 000.00 Unit | hot  |
|       |      |      |             | cold |

|          |          |          |        |
|----------|----------|----------|--------|
| th-ALArM | tc-ALArM | dt-ALArM | EXt-AL |
|----------|----------|----------|--------|

|      |           |
|------|-----------|
| KF   | DEN       |
| 0:00 | 0.00 Kg/l |

|            |      |
|------------|------|
| Err        | Pb   |
| 888888 'h' | 2012 |

| Display        | Définition                 |
|----------------|----------------------------|
| <b>Instant</b> | Valeur instantanée         |
| Th             | Température côté chaud     |
| Tc             | Température côté froid     |
| dT             | Différence de température  |
| P              | Puissance                  |
| Qv             | Débit volumique            |
| Qm             | Débit massique             |
| KF             | Facteur chaleur spécifique |
| DEN            | Densité                    |

| Display     | Définition               |
|-------------|--------------------------|
| <b>TIME</b> | Paramètres d'horloge     |
| DAT         | Date                     |
| TiM         | Heur                     |
| DAY         | Jour                     |
| SEA         | Heure d'été ou d'hiver   |
| Hr          | Heures de fonctionnement |
| AL          | Heures d'alarme          |
| Err         | Heures d'erreur          |
| Pb          | Année d'étalonnage       |

|        |        |          |             |             |             |             |
|--------|--------|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Stich  | Nr     | St       | DAT         | E           | V           | Mass*       |
| ▼      | 1..12  | 30.06.-- | 30.06.2000  | 000.00 Unit | 000.00 Unit | M           |
|        |        |          |             |             |             | 000.00 Unit |
| LOGGEr | Nr     | Per      | DAT         | E           | V           | Mass*       |
| ▼      | 1..200 | OFF      | 30.06.2000  | 000.00 Unit | 000.00 Unit | M           |
|        |        | Month    |             |             |             | 000.00 Unit |
|        |        | WEEK     |             |             |             |             |
|        |        | dAY      |             |             |             |             |
|        |        | Hour     |             |             |             |             |
|        |        | MinutE   |             |             |             |             |
| InPutS | Nr     | Fct      | ImP         | Sid         | F           | STA         |
| ▼      | 1..3   | IMPULS   | 000.00 Unit | coLd        | 20 Hz       | ON          |
|        |        | VOLUME   |             | hot         | 200 Hz      | OFF         |
|        |        | MASS     |             | "---"       |             |             |
|        |        | ENERGY   |             |             |             |             |
|        |        | STATUS   |             |             |             |             |
|        |        | ALArM    |             |             |             |             |

## Menu description

### Display

### Définition

|              |                                         |
|--------------|-----------------------------------------|
| <b>Stich</b> | Valeurs de jour de relevé               |
| Nr           | Jour de relevé numéro 1 - 12            |
| St           | Jour de relevé 1 - 12                   |
| DAT          | Date                                    |
| E            | Energie cumulée                         |
| V            | Volume cumulé                           |
| M            | Masse cumulée                           |
| E2           | Energie cumulée 2,<br>options BDE / BDV |
| V2           | Volume cumulé 2,<br>options BDE / BDV   |
| E3           | Energie cumulée 3,<br>options TGR       |
| H1           | Compteur auxiliaire 1,<br>option Flow   |
| H2           | Compteur auxiliaire 2                   |
| H3           | Compteur auxiliaire 3                   |
| AL           | Heures d'alarme                         |
| ERR          | Heures d'erreur                         |

### Display

### Définition

|               |                                         |
|---------------|-----------------------------------------|
| <b>LOGGEr</b> | Données mémorisées                      |
| Nr            | Données mémorisées numéro               |
| Per           | Données mémorisées intervalle           |
| DAT           | Date                                    |
| E             | Energie cumulée                         |
| V             | Volume cumulé                           |
| M             | Masse cumulée                           |
| E2            | Energie cumulée 2,<br>options BDE / BDV |
| V2            | Volume cumulé 2,<br>options BDE / BDV   |
| E3            | Energie cumulée 3,<br>option TGR        |
| H1            | Compteur auxiliaire 1,<br>option Flow   |
| H2            | Compteur auxiliaire 2                   |
| H3            | Compteur auxiliaire 3                   |

|             |             |             |       |          |          |              |            |            |
|-------------|-------------|-------------|-------|----------|----------|--------------|------------|------------|
| BDE*        | BDE*        | TGR*        | Flow* |          |          |              |            |            |
| E2          | V2          | E3          | H1    | H2       | H3       | AL           | Err        |            |
| 000.00 Unit | 000.00 Unit | 000.00 Unit | 0     | 00000000 | 00000000 | 888888 'h'   | 888888 'h' |            |
| BDE*        | BDE*        | TGR*        | Flow* |          |          |              |            |            |
| E2          | V2          | E3          | H1    | H2       | H3       | Pm           | AL         | Err        |
| 000.00 Unit | 000.00 Unit | 000.00 Unit | 0     | 00000000 | 00000000 | +/-0.00 Unit | 888888 'h' | 888888 'h' |

|             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|
|             |             | TGR*        |
| MAX         | MIN         | Tr          |
| 000.00 Unit | 000.00 Unit | 000.00 Unit |

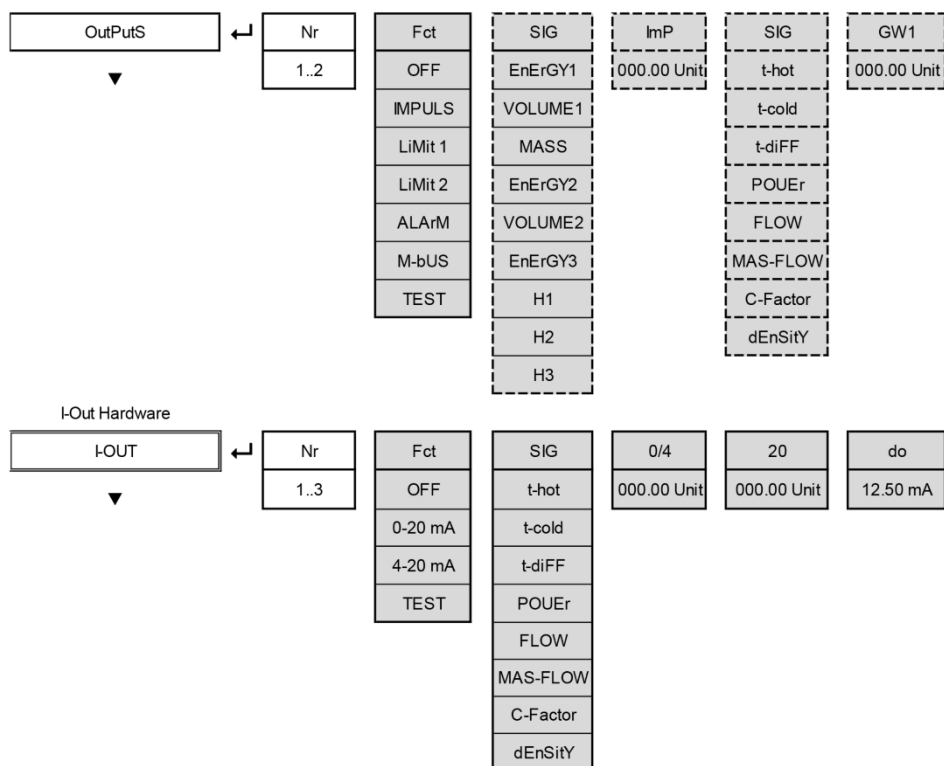
## Display

## Définition

### Inputs

Paramètres des signaux d'entrée

|     |                                                                           |
|-----|---------------------------------------------------------------------------|
| Nr  | Numéro de l'entrée                                                        |
| Fct | Fonction de l'entrée                                                      |
| ImP | Valeur d'impulsion du capteur de débit                                    |
| Sid | Côté de montage du capteur de débit<br>(th = côté chaud, tc = côté froid) |
| F   | fréquence maximale                                                        |
| STA | Statut actuel                                                             |
| MAX | Valeur limite supérieure pour alarme Th / Tc                              |
| MIN | Valeur limite inférieure pour alarme Th / Tc                              |
| Tr  | Valeur limite pour température retour option TGR                          |
|     | Dépassement : registre E2                                                 |
|     | Infériorité : registre E3                                                 |



## Menu description

### Display Outputs

#### Définition

|                |                                                                   |
|----------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>Outputs</b> | Paramètres des signaux de sortie numérique                        |
| Nr             | Numéro de la sortie                                               |
| Fct            | Fonction de la sortie                                             |
| SIG            | Type de sortie                                                    |
| ImP            | Valeur d'impulsion de la sortie                                   |
| GW1            | Valeur limite 1                                                   |
| GW2            | Valeur limite 2                                                   |
| Hys            | Hystérèse                                                         |
| Cnt            | Compteur d'impulsion /<br>Durée en seconds valeur limite dépassée |
| Act            | Sens d'action                                                     |
| STA            | Statut actuel                                                     |

### Display I-Out

#### Définition

|              |                                              |
|--------------|----------------------------------------------|
| <b>I-Out</b> | Paramètres des signaux de sortie analogiques |
| Nr           | Numéro de la sortie                          |
| Fct          | Fonction de la sortie                        |
| SIG          | Type de sortie                               |
| 0/4          | Valeur pour 0 mA                             |
| 20           | Valeur pour 20 mA                            |
| do           | Simulation                                   |
| Err          | Valeur de sortie en cas d'erreur             |
| STA          | Valeur actuelle                              |

|             |        |          |     |     |
|-------------|--------|----------|-----|-----|
| GW2         | Hys    | Cnt      | Act | STA |
| 000.00 Unit | 0..10% | 88888888 | on  | on  |
|             |        |          | off | off |

|         |         |
|---------|---------|
| Err     | STA     |
| cont    | 6.50 mA |
| HI Curr |         |
| LO Curr |         |

|       |     |       |             |             |            |            |
|-------|-----|-------|-------------|-------------|------------|------------|
| UnitS | Eu  | Ed    | V           | M           | P          | Q          |
| ▼     | kWh | 0.001 | 0.001 - 1m3 | 0.001 - 1 t | 0.001 W    | 0.001 L/S  |
|       | MWh | 0.01  | 0.1 - 1 GAL |             | 0.001 KW   | 0.001 L/m  |
|       | MJ  | 0.1   |             |             | 0.001 MW   | 0.001 L/h  |
|       | GJ  | 1     |             |             | 0.001 MJ/h | 0.001 m3/h |
|       | KBT |       |             |             | 0.001 GJ/h | 0.001 GA/h |
|       | MBT |       |             |             | 0.001 KB/h |            |
|       |     |       |             |             | 0.001 MB/h |            |

|       |      |        |          |      |        |        |
|-------|------|--------|----------|------|--------|--------|
| M-BuS | Nr   | Adr    | SEK      | BAU  | Acc    | APP    |
| ▼     | 1..3 | 0..250 | 99999999 | 300  | 0..255 | CANCEL |
|       |      |        |          | 2400 |        | RESET  |
|       |      |        |          | 9600 |        |        |

RS-485 Hardware

|        |      |        |       |      |     |
|--------|------|--------|-------|------|-----|
| ModbuS | Nr   | Adr    | BAU   | Par  | TRN |
| ▼      | 1..2 | 1..247 | 300   | odd  | OFF |
|        |      |        | 2400  | NONE | ON  |
|        |      |        | 9600  | EVEN |     |
|        |      |        | 19200 |      |     |
|        |      |        | 38400 |      |     |

RS-485 Hardware

|        |      |        |     |
|--------|------|--------|-----|
| n2-buS | Nr   | Adr    | TRN |
| ▼      | 1..2 | 1..255 | OFF |
|        |      |        | ON  |

RS-485 Hardware

|        |      |        |        |         |     |
|--------|------|--------|--------|---------|-----|
| BACnEt | Nr   | Adr    | Mod    | DIN     | TRN |
| ▼      | 1..2 | 0..250 | MAStEr | 4194302 | OFF |
|        |      |        | Slave  |         | ON  |

## Menu description

### Display UnitS

#### Définition

|        |                                                   |
|--------|---------------------------------------------------|
| Unités |                                                   |
| Eu     | Unité d'énergie                                   |
| Ed     | Nombre de décimales de l'affichage pour l'énergie |
| V      | Nombre de décimales de l'affichage pour le volume |
| M      | Nombre de décimales de l'affichage pour la masse  |
| P      | Unité de la puissance                             |
| Q      | Unité du débit volumique                          |
| T      | Unité de la Température                           |
| EP     | Valeur d'impulsion de la sortie d'énergie         |
| VP     | Valeur d'impulsion de la sortie de volume         |

### Display M-BuS

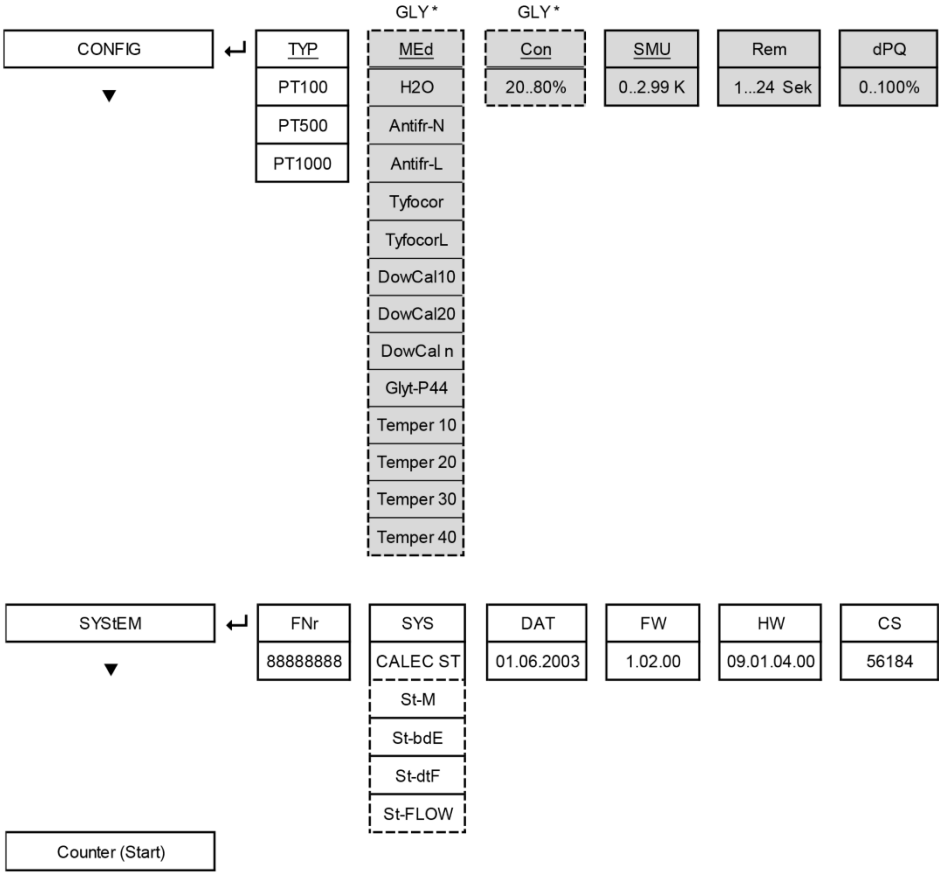
#### Définition

|                  |                                                                       |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Paramètres M-Bus |                                                                       |
| Nr               | Numéro du M-Bus (1 = Socket #1, 2 = Socket #2, 3 = Interface optique) |
| Adr              | M-Bus adresse primaire                                                |
| SEK              | M-Bus adresse secondaire                                              |
| BAU              | Débit en bauds                                                        |
| Acc              | Compteur d'accès                                                      |
| APP              | M-Bus application reset                                               |

| T      | EP        | VP        |
|--------|-----------|-----------|
| 0.1 °C | 0.001 Wh  | 0.001 mL  |
| 0.1 °F | 0.001 KWh | 0.001 L   |
|        | 0.001 MJ  | 0.001 m3  |
|        | 0.001 KBT | 0.001 GAL |

| Display       | Définition                                      |
|---------------|-------------------------------------------------|
| <b>ModbuS</b> | Paramètres Modbus                               |
| Nr            | Numéro du Modbus (1 = Socket #1, 2 = Socket #2) |
| Adr           | Modbus adresse                                  |
| BAU           | Débit en bauds                                  |
| Par           | Parité                                          |
| TRN           | Résistance de terminaison ON / OFF              |
| <b>n2-buS</b> | Paramètres N2Open                               |
| Nr            | Numéro (1 = Socket #1, 2 = Socket #2)           |
| Adr           | Adresse                                         |
| TRN           | Résistance de terminaison ON / OFF              |

| Display       | Définition                            |
|---------------|---------------------------------------|
| <b>BACnEt</b> | Paramètres BACnet                     |
| Nr            | Numéro (1 = Socket #1, 2 = Socket #2) |
| Adr           | Adresse                               |
| Mod           | Mode (Master /Slave)                  |
| DIN           | BACnet Device Instance Number         |
| TRN           | Résistance de terminaison ON / OFF    |



## Menu description

### Display CONFIG

#### Définition

|     |                                                            |
|-----|------------------------------------------------------------|
| TYP | Type des sondes de température (PT 100 etc.)               |
| MEd | Caloporteur (fluide), option Glycol                        |
| Con | Concentration du caloporteur, option Glycol                |
| SMU | Valeur limite dT pour la neutralisation de valeur minimale |
| Rem | Rémanence (Durée d'affichage des valeurs instantanées)     |

### Display CONFIG

#### Définition

|     |                                                                                    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------|
| dPQ | Facteur d'amortissement pour puissance et débit                                    |
| dPt | Facteur d'amortissement pour température                                           |
| Loc | Niveaux de sécurité (Lock level)                                                   |
| RES | Réinitialisation (Reset) des alarmes et des compteurs (suivant les droits d'accès) |
| dt- | Valeur limite pour alarme dT en cas de dT négatif                                  |
| dtc | Étalonnage des sondes                                                              |

|            |            |            |            |            |
|------------|------------|------------|------------|------------|
| <u>dPt</u> | <u>Loc</u> | <u>RES</u> | <u>dt-</u> | <u>dte</u> |
| 0..100%    | USER       | CANCEL     | -50 --1    | CANCEL     |
|            | SERVICE    | ALARM      |            | rESet      |
|            | PrOGrAM    | CountEr    |            | do it      |
|            | FACTOrY    | LOGGER     |            |            |
|            |            | OPtiOn     |            |            |

## Display SYStEM Définition

|     |                               |
|-----|-------------------------------|
| FNr | N° de fabrication             |
| SYS | Fonctionnalité du calculateur |
| DAT | Date de fabrication           |
| FW  | Version du micrologiciel      |
| HW  | Version du matériel           |
| CS  | Somme de contrôle             |

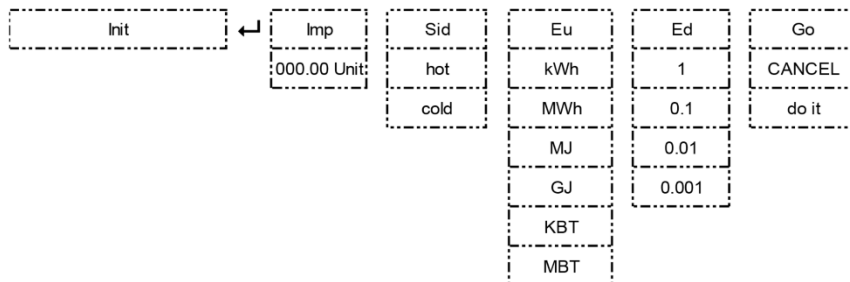
## REMARQUE!



### Unité!

Lorsque l'on utilise l'option de réglage unique sur place des grandeurs d'entrée étalonnables «IMP EBS», il convient de s'assurer que, pour l'unité choisie, la quantité d'énergie correspondant à la période d'étalonnage puisse être représentée sans dépasser la capacité du compteur.

## Init-Mode : Réglage unique sur place des grandeurs d'entrée étalonnables



## Menu description

| Display | Définition                                                     |
|---------|----------------------------------------------------------------|
| INIT    | Permet le réglage unique sur place des grandeurs ImP/Sid/Eu/Ed |
| Go      | Confirmation du réglage unique                                 |

## 5.7 Mise en service

### Mise en service

- Vérifiez les raccordements électriques.
- Mettez l'appareil sous tension.
- Il est nécessaire de remédier à toute erreur/alarme qui s'affiche (cf. boucle d'info et messages d'erreur).
- Appuyez sur la touche de sélection jusqu'à ce que «ImP» s'affiche et contrôlez la valeur d'impulsion de la sonde de débit.
- Actionnez la touche de sélection jusqu'à ce que «Sid» s'affiche et contrôlez le montage de la sonde de débit.
- Une fois l'appareil mis en service, refermez le boîtier et serrez les vis avec les presse-étoupes.
- Remettez le présent mode d'emploi à l'utilisateur ou conservez-le à portée de main près de l'appareil.

### Contrôle de fonctionnement

- Contrôler l'unité de l'entrée principale ou faire le réglage pour les compteurs auxiliaires (cf. boucle d'unités).
- Contrôler la valeur d'impulsion de l'entrée principale ou faire le réglage pour les compteurs auxiliaires (cf. boucle d'entrée).
- Contrôler et, le cas échéant, paramétrer la date et l'heure (cf. boucle Time).
- En présence d'un débit, le symbole de l'onde en haut à gauche de l'écran clignote.
- Lorsque l'installation est en marche, vérifiez que les valeurs instantanées affichées sont plausibles (cf. boucle instantanée).
- Dans la boucle de configuration, vous pouvez paramétrer le temps de réinitialisation de l'affichage (zéro) et les caractéristiques des filtres pour les valeurs instantanées de Q et/ou de P.

## 5.8 Messages d'erreur, alarmes

En cas de dysfonctionnement, le message «Alarme» s'affiche au-dessus de la zone des chiffres. Un message d'alarme est également signalé par le clignotement rouge de l'interface optique M-Bus.

Un bref message dans la boucle d'INFO permet de déterminer l'origine de l'erreur/de l'alarme.

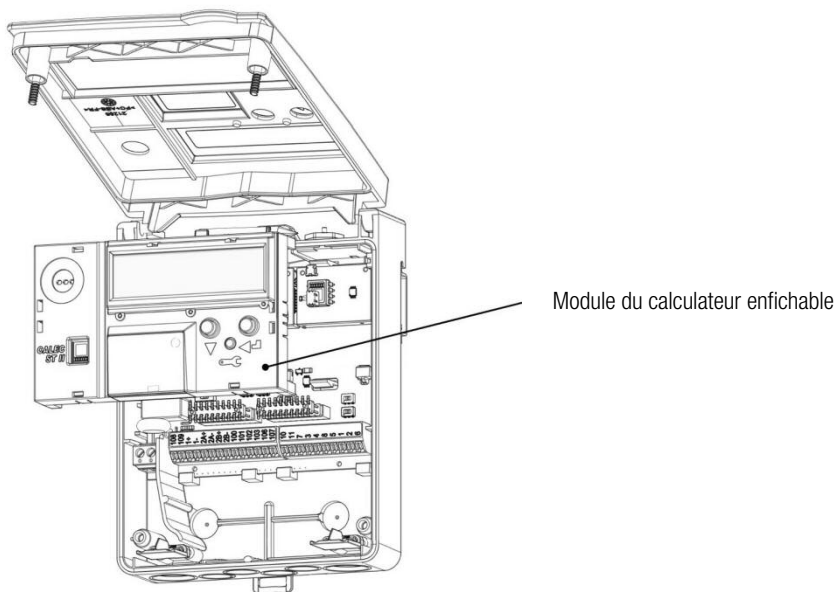
| Message    | Erreur / alarme                                                  | Causes possibles                                                                                                                                    | Mesures à prendre                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| th-ERROR   | Erreur température côté chaud, mesurage impossible               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Sonde mal branchée</li><li>• Interruption / court-circuit des fils de sonde</li></ul>                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Contrôler les câblages</li><li>• Vérifier à l'aide d'un ohmmètre les fils de sonde débranchés</li><li>• Si OK, contrôler l'entrée avec une résistance :<br/>Pt 100 : 100 - 150Ω<br/>Pt 500 : 500 - 620Ω</li></ul> |
| tc-ERROR   | Erreur température côté froid, mesurage impossible               | Voir plus haut                                                                                                                                      | Voir plus haut                                                                                                                                                                                                                                            |
| SYSt-Error | Erreur de mémoire EEPROM                                         | Panne d'un composant / de l'appareil                                                                                                                | Envoyer l'appareil pour le faire examiner                                                                                                                                                                                                                 |
| th-ALARm   | Température côté chaud en dehors de la plage de mesure autorisée | Température du circuit de chaleur trop élevée ou trop basse                                                                                         | Vérifier la température actuelle dans <b>InStAnt</b> le sous-menu                                                                                                                                                                                         |
| tc-ALARm   | Température côté froid en dehors de la plage de mesure autorisée | Voir plus haut                                                                                                                                      | Voir plus haut                                                                                                                                                                                                                                            |
| dt-ALARm   | Écart de température en dehors de la plage de mesure autorisée   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Écart de température dans le circuit de chaleur trop grand ou négatif</li><li>• Problème de sonde</li></ul> | Vérifier l'écart actuel de température dans le sous-menu <b>InStAnt</b>                                                                                                                                                                                   |

# 6 Maintenance et entretien

## 6.1 Réétalonnage

Les appareils d'usage commercial soumis à obligation d'étalonnage doivent faire l'objet d'un réétalonnage périodique conformément à la législation nationale en vigueur. Pour les compteurs d'énergie, la durée de validité de l'étalonnage est fixée en règle générale à 5 ans.

Dans le CALEC® ST II, toutes les fonctionnalités pertinentes pour l'étalonnage se trouvent sur le module enfichable du calculateur. Pour procéder au réétalonnage, il suffit ainsi d'échanger le module du calculateur. La partie inférieure du boîtier avec le câblage de montage ne doit pas être démontée pour le réétalonnage. Les paramètres spécifiques de l'appareil sont enregistrés de manière redondante dans la partie inférieure du boîtier et automatiquement chargés lors de la mise en place d'un nouveau module du calculateur. Il n'est alors pas nécessaire de reparamétrer l'appareil. Seulement dans le traitement ultérieur des index est de considérer que les index du module de rechange sont remis à 0.



# 7 Élimination



L'appareil comporte des composants électroniques et doit de ce fait être éliminé avec les déchets d'équipements électroniques.

Aquametro assure l'enlèvement de vos appareils en fin de vie et se charge de leur élimination. Veuillez également vous conformer aux réglementations nationales en vigueur.

# 8 Données technique

Les tableaux ci-dessous présentent les caractéristiques techniques des fonctions disponibles. Les combinaisons possibles sont spécifiées dans la liste de prix.

| Normes        |                                                            |
|---------------|------------------------------------------------------------|
| Directives CE | 2004/22/EG (MID) Directive instruments de mesure           |
|               | 2004/108/CE (CME) Compatibilité électromagnétique          |
|               | 2006/95/EG (OMBT) Matériels électriques à basse tension    |
|               | 2003/108 (DEEE)                                            |
| Normes        | EN 1434, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61010, DIN 43863-5 |

| Boîtier et conditions d'utilisation |                                                                     |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Dimensions                          | L x H x P = 120 x 163 x 49 mm                                       |
| Température ambiante                | +5 ... +55 °C, EN 1434 classe C                                     |
| Température de stockage             | 0...60 °C                                                           |
| Humidité                            | Max. 95 % d'humidité relative, sans condensation                    |
| Hauteur d'utilisation               | Jusqu'à 2000 m d'altitude                                           |
| Protection                          | IP 54                                                               |
| Bornes de raccordement              | Bornes à ressorts 1,5 mm², branchement secteur bornes à vis 2,5 mm² |

| Spécifications générales du calculateur        |                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plage de mesure des températures               | 0...+200 °C (fluide caloporteur : eau)<br>-40...+180 °C (caloporteurs spéciaux)                                                                                                    |
| Différence de température                      | 0...190 K, Homologation 3...190 K au choix 2...190 K                                                                                                                               |
| Sonde de température                           | Pt 100 ou Pt 500 selon IEC 751 appariées selon EN 1434,<br>2 ou 4 conducteurs, Longueur maxi du câble de la sonde :<br>2 conducteurs 10 m, 4 conducteurs 15 m                      |
| Résolution mesure de temp.                     | Résolution 20 bits, typique $\pm 0.005$ K ( $T_a = 5...55$ °C)                                                                                                                     |
| Côté de montage                                | chaud ou froid                                                                                                                                                                     |
| Valeur d'impulsion du capteur de débit         | 0.001...9999,999 litres                                                                                                                                                            |
| Valeurs d'impulsion et unités pour les entrées | Volumes : 0.001...9999,999 ml, l, m³ , GAL<br>Energie : 0.001...9999,999 Wh, kWh, MWh, MJ, KBTU                                                                                    |
| Limites d'erreur                               | Supérieure aux calculateurs suivant EN 434-1. Convient aux compteurs de chaleur combinés de classe 2, conformément à la norme EN 1434-1, utilisés avec des débitmètres appropriés. |
| Interface optique                              | IEC 870-5, protocole M-Bus                                                                                                                                                         |

| <b>Affichage</b>             |                                                                                                                                                   |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unités d'affichage de volume | m <sup>3</sup> , USGal                                                                                                                            |
| Unités d'affichage d'énergie | kWh, MWh, MJ, GJ, KBTU, MBTU                                                                                                                      |
| Mémoire de données           | Dans EERPOM > 10 ans                                                                                                                              |
| Enregistreur de données      | 500 valeurs de tous les index avec horodateur dans la mémoire tampon circulaire, Intervalle d'enregistrement : 1 min, 1 h, 1 jour, 1 sem., 1 mois |

| <b>Fonctions supplémentaires</b>           |                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Neutralisation de valeur minimale réglable | Fonction de neutralisation du calcul de l'énergie si la différence de température est trop faible, $\Delta T$ neutralisation réglable $\Delta T = 0 - 2,99 \text{ K}$ |
| Contrôle de valeur limite                  | Unilatéral ou bilatéral, hystérèse 0 - 10 %, sens du signal de sorties sélectionnable                                                                                 |

| <b>Version secteur</b> |                                                                                                              |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tension d'alimentation | 100 - 240 VAC 50/60 Hz, maxi 15 VA (selon EN 1434)<br>12 - 42 VDC ou 12 - 36 VAC, max. 1 VA, (selon EN 1434) |
| Cycle de calcul        | 1 s                                                                                                          |
| Pile d'appoint         | Pile au lithium 3,6 V                                                                                        |

| <b>Alimentation basse tension pour débitmètre</b> |                                                           |                              |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------|
|                                                   | Bornes 108/109                                            | Bornes 106/107               |
| Tension d'alimentation                            | 24 VDC, max. 150 mA,<br>isolation galvanique max. 48V VDC | 3,6 VDC, max. 2 mA           |
| Débitmètre                                        | par ex. AMFLO® MAG Smart ou<br>émetteur actif             | par ex. AMFLO® SONIC UFA 113 |

| Entrées et sorties impulsions                                      |                                                                                                                                                                          |                  |                          |                |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------|----------------|
| Entrée principale #1<br>(10/11)                                    | Branchement d'un émetteur d'impulsions de type NAMUR à contact sans potentiel (Reed Relais) ou SSR (Solid State Relais) ou bien émetteurs actifs aux valeurs suivantes : |                  |                          |                |
|                                                                    | Entrée passive                                                                                                                                                           |                  | Entrée active            |                |
|                                                                    | Tension à vide                                                                                                                                                           | 8 V              | Gamme de tensions        | 3...48 VDC     |
|                                                                    | Courant de court-circuit                                                                                                                                                 | 8 mA             | Courant                  | > 2 mA         |
|                                                                    | Niv. de commut.                                                                                                                                                          | <1,5 mA, >2,1 mA | Polarité sécurisé        | -48 V          |
|                                                                    | Min. OFF (t off)                                                                                                                                                         | 20 Hz 20 ms      | Isolation galvanique     | 48 V           |
|                                                                    | Min. ON (t on)                                                                                                                                                           | 20 Hz 3 ms       | Min. OFF (t off)         | 20 Hz 20 ms    |
|                                                                    | Min. OFF (t off)                                                                                                                                                         | 200 Hz 2 ms      | Min. ON (t on)           | 20 Hz 3 ms     |
|                                                                    | Min. ON (t on)                                                                                                                                                           | 200 Hz 300 µs    | Min. OFF (t off)         | 200 Hz 2 ms    |
|                                                                    | Capacité d'entrée                                                                                                                                                        | 20 nF            | Min. ON (t on)           | 200 Hz 300µs   |
|                                                                    | Entrée et sortie commutables<br>Sortie #1 / Entrée #2<br>(100/101)                                                                                                       | Entrée           |                          | Sortie         |
| Tension à vide                                                     |                                                                                                                                                                          | 8 V Max.         | Puissance de coupure     | 48 VDC, 100 mA |
| Niv. de commut.                                                    |                                                                                                                                                                          | <1,5 mA, >2,1 mA | Isolation galvanique     | 48 V           |
| Min. OFF (t off)                                                   |                                                                                                                                                                          | 20 Hz 20 ms      | Résist. de contact (on)  | <30 Ohm        |
| Min. ON (t on)                                                     |                                                                                                                                                                          | 20 Hz 3 ms       | Résist. de contact (off) | >10 MOhm       |
| Min. OFF (t off)                                                   |                                                                                                                                                                          | 200 Hz 2 ms      | Fréquence d'impulsion    | maxi 4 Hz      |
| Min. ON (t on)                                                     |                                                                                                                                                                          | 200 Hz 300 µs    | Durée d'impulsion        | 100 ms         |
| Capacité d'entrée                                                  |                                                                                                                                                                          | 20 nF            |                          |                |
| Entrée et sortie commutables<br>Sortie #2 / Entrée #3<br>(102/103) | Entrée                                                                                                                                                                   |                  | Sortie                   |                |
|                                                                    | Tension à vide                                                                                                                                                           | 8 V              | Puissance de coupure     | 48 VDC, 100 mA |
|                                                                    | Courant de court-circuit                                                                                                                                                 | 800 µA           | Isolation galvanique     | 48 V           |
|                                                                    | Niv. de commut.                                                                                                                                                          | <1,4, >3,2 kOhm  | Résist. de contact (on)  | <30 Ohm        |
|                                                                    | Durée d'impuls.                                                                                                                                                          | t off : 20 ms    | Résist. de contact (off) | >10 MOhm       |
|                                                                    | Durée d'impuls.                                                                                                                                                          | t on : 3 ms      | Fréquence d'impulsion    | maxi 4 Hz      |
|                                                                    | Maxi Fréquence                                                                                                                                                           | 20 Hz            | Durée d'impulsion        | 100ms          |
|                                                                    | Capacité d'entrée                                                                                                                                                        | 20 nF            |                          |                |

| <b>Option M-Bus</b> | <b>Réglages usine</b>                                        |
|---------------------|--------------------------------------------------------------|
| Interface M-Bus     | selon EN 13757-2/-3                                          |
| Adresses            | Adresse primaire : 0<br>Adresse secondaire : Numéro de série |
| Débit en bauds      | 2400 bauds                                                   |

| <b>Option Modbus RTU</b>   | <b>Réglages usine</b>      |
|----------------------------|----------------------------|
| Couche physique et adresse | RS 485 / Adresse : 1       |
| Débit en bauds             | 19200                      |
| Zone d'adresse (slave)     | 1...247                    |
| Parité                     | Even                       |
| Code de fonction           | 03 : Read holding register |

| <b>Option LON</b>    | <b>Réglages usine</b>                                                              |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Type                 | LON TP-FT 10, free topology (2-Draht twisted pair),<br>certifié selon LONMARK® 3.4 |
| Débit en bauds       | 78 kBaud                                                                           |
| Longueur de bus maxi | 500 m / 2700 m sans/avec terminaisons,<br>64 nœuds                                 |

| <b>Option BACnet MS/TP</b>                 | <b>Réglages usine</b>                            |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Couche physique et AMT ID                  | RS 485 / ID : 431                                |
| BACnet profil et instance<br>de l'appareil | B - ASC / 5 derniers chiffres du numéro de série |
| BACnet MAC Adresse                         | 2 derniers chiffres du numéro de série           |
| Débit en bauds et mode                     | automatique/master                               |

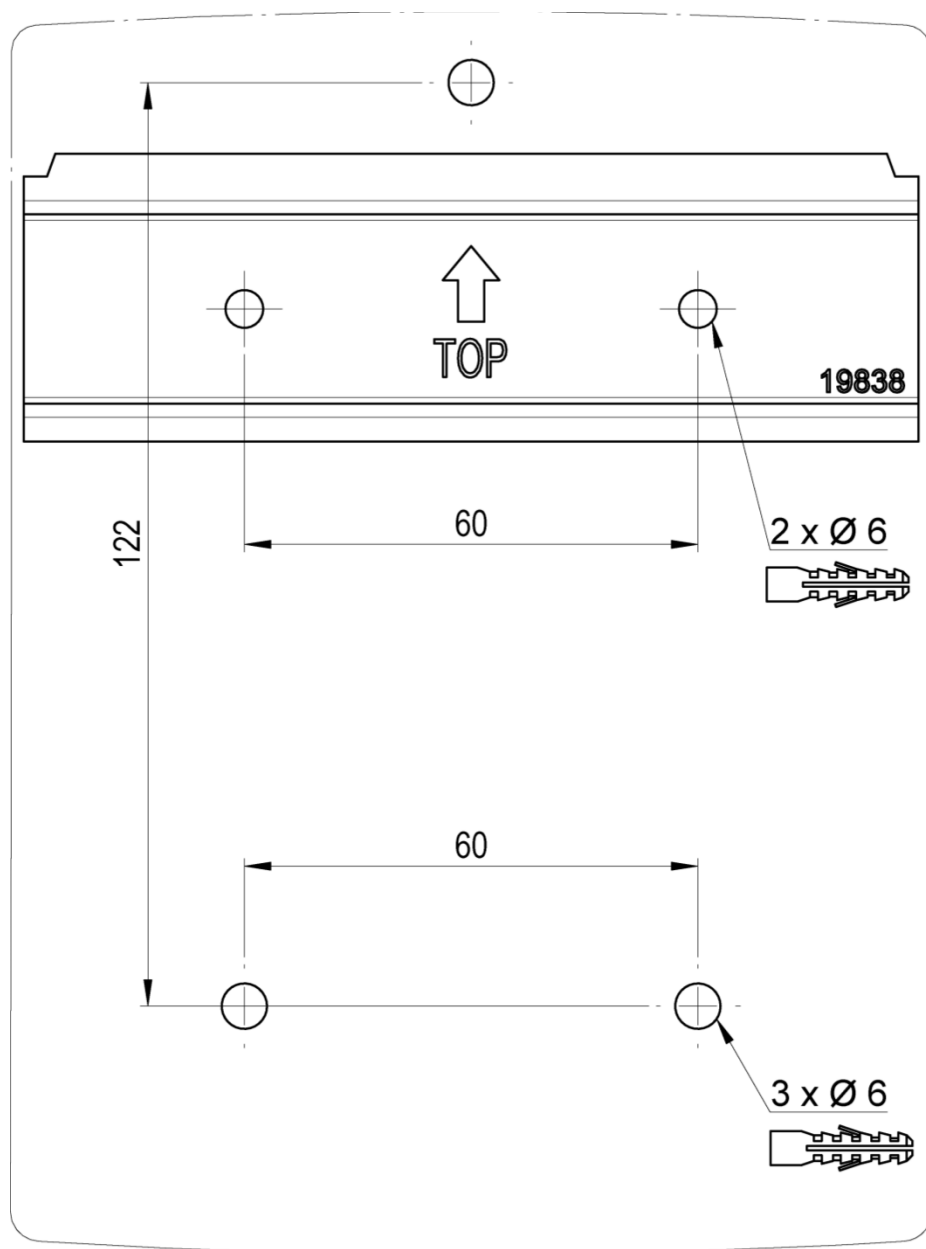
| <b>Option N2Open</b>       | <b>Réglages usine</b> |
|----------------------------|-----------------------|
| Couche physique et adresse | RS 485 / Adresse : 1  |
| Débit en bauds             | 9600                  |

| <b>Option 2 sorties analogiques</b> |                                                        |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Signal de sortie                    | 4...20 mA ou 0...20 mA                                 |
| Tension d'alimentation              | 6...24 VDC                                             |
| Isolation galvanique                | maxi 48 VDC                                            |
| Charge maximale                     | ≤ 837 ohms pour 24 VDC, 0 ohm pour 6 V                 |
| Erreur maximale de convertisseur    | 0,15% de la valeur mesurée + 0,15% de la valeur finale |

## **9 Déclaration CE de conformité**

# 10 Annexe

## 10.1 Gabarit de perçage



**AQUAMETRO AG**

Ringstrasse 75  
CH-4106 Therwil  
Tél. +41 61 725 11 22  
Fax +41 61 725 15 95  
info@aquametro.com

**AQUAMETRO SA**

Rue du Jura 10  
CH-1800 Vevey  
Tél. +41 21 926 77 77  
Fax +41 21 926 77 78  
info.vevey@aquametro.com

**AQUAMETRO  
MESSTECHNIK GmbH**

Kurt-Schumacher-Allee 2  
D-28329 Bremen  
Tél. +49 421 871 64 0  
Fax +49 421 871 64 19  
info.amd@aquametro.com

**AQUAMETRO  
BELGIUM SPRL**

Dallaan, 67  
B-1933 Sterrebeek  
Tél. +32 2 241 62 01  
Fax +32 2 216 22 63  
info.amb@aquametro.com



[www.aquametro.com](http://www.aquametro.com)